

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI KIMIA BERBASIS *ROLE PLAYING GAME* (RPG) PADA MATERI STRUKTUR ATOM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI UNTUK SISWA KELAS X SMA DI KABUPATEN PURWOREJO

Kurnia Wening Sari^{1,*}, Sulistyo Saputro² dan Budi Hastuti²

¹Mahasiswa, Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan P.MIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

²Dosen, Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan P.MIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 085728779931, e-mail: kurniawening@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) kualitas *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran kimia, dan uji coba terhadap siswa kelas X. 2) respon guru dan siswa terhadap *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) sebagai media pembelajaran mandiri. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu model pengembangan Borg and Gall. Kesimpulannya adalah *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) yang dikembangkan memenuhi kriteria baik sebagai pembelajaran kimia mandiri. Ahli materi memberikan skor baik (80,00%), ahli media memberikan skor baik (82,40%), guru memberikan sangat baik (84,09%), siswa pada uji lapangan awal memberikan skor baik (82,44%), pada uji coba lapangan siswa memberikan skor baik (82,67%), dan pada uji pelaksanaan lapangan siswa memberikan skor sangat baik (84,97%). Pada penilaian respon terhadap media, guru memberikan skor sangat baik (91%), siswa dalam uji lapangan awal memberikan skor sangat baik (89,58%), pada uji coba lapangan siswa memberikan skor sangat baik (89,58%), dan pada uji pelaksanaan lapangan siswa memberikan skor sangat baik (90,13%). Adapun dari penilaian secara kualitatif yang berupa komentar dan saran, secara garis besar baik dari validator, guru, dan siswa mengatakan bahwa *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi struktur atom untuk siswa SMA kelas X sudah dikatakan baik.

Kata Kunci: *pengembangan game edukasi kimia, role playing game, struktur atom*

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti sekarang ini dimana teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat, penggunaan teknologi komputer dirasa sangat penting dalam segala bidang kehidupan manusia. Komputer bermanfaat untuk mempermudah berbagai kegiatan manusia. Komputer yang awalnya hanya terbatas untuk kegiatan administrasi dan komputasi, sekarang telah banyak dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran dalam bidang pendidikan. Beberapa contoh program pembelajaran berbasis komputer seperti *e-learning*, *e-education*, *e-library*, *e-laboratory*, dan sebagainya menawarkan inovasi dan

kemudahan untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Berbagai macam pemanfaatan komputer dalam bidang pendidikan ini bertujuan agar proses pembelajaran terlaksana lebih optimal, interaktif, efektif, dan efisien sehingga mutu pendidikan dapat lebih meningkat.

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran memungkinkan berlangsungnya proses pembelajaran secara individual dengan menumbuhkan kemandirian dalam proses belajar sehingga siswa akan mengalami proses yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional [1]. Dalam proses pembelajaran, penggunaan media merupakan bagian yang tidak dapat

dipisahkan dan sudah merupakan suatu integrasi terhadap metode belajar yang digunakan. Media pembelajaran digunakan untuk membantu memvisualkan bahan ajar yang bersifat abstrak dan juga membuat proses pembelajaran lebih menarik.

Salah satu mata pelajaran wajib kurikulum sekolah adalah mata pelajaran kimia. Namun, sebagian besar siswa masih menganggap kimia sebagai mata pelajaran sulit. Konsep dalam ilmu kimia umumnya bersifat abstrak dan kompleks yang membutuhkan penalaran ilmiah sehingga belajar kimia merupakan kegiatan mental yang membutuhkan penalaran tinggi [2]. Hal ini berpotensi menjadi penyebab kesulitan belajar pada siswa. Selain itu, motivasi siswa untuk belajar kimia menjadi kurang. Berdasarkan observasi di sekolah dan wawancara yang dilakukan dengan guru kimia kelas X pada bulan Maret 2013 di beberapa SMA, diketahui bahwa masih banyak siswa yang merasa kesulitan belajar kimia pada materi Struktur Atom. Hal ini mungkin dikarenakan banyaknya materi yang bersifat abstrak yang harus dipelajari sedangkan waktunya terbatas sehingga membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan guru. Selain itu juga bisa disebabkan karena siswa kelas X SMA tergolong masih baru dalam mengenal materi kimia karena ketika di SMP masih belum memperoleh materi kimia secara lebih mendetail. Menurut survei, sebagian besar siswa mengalami kesulitan belajar kimia dalam memahami konsep-konsep abstrak berupa definisi, ciri-ciri, dan soal hitungan [3]. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan terhadap media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia sekaligus menumbuhkan motivasi siswa dalam mempelajari kimia.

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, sebagian besar guru mengaku tertarik untuk menggunakan media pembelajaran berbasis komputer. Namun, sebagian besar merasa kesulitan dalam membuat, mendesain

dan mengembangkan media tersebut. Hal ini bisa dikarenakan guru yang mengikuti pelatihan TIK masih sedikit sehingga belum mahir dalam mengoperasikan komputer. Pada dasarnya, dengan perkembangan teknologi yang ada sekarang ini guru bisa dengan mudah mendapatkan berbagai macam media pembelajaran berbasis komputer di internet tetapi terkadang media tersebut kurang sesuai dengan kompetensi pelajaran atau standar kelayakan media pembelajaran yang ada. Penggunaan media pembelajaran yang tidak sesuai dengan standar kompetensi, standar kelayakan media, serta tingginya tingkat kesulitan dalam mengakses media tersebut, dapat membuat siswa semakin sulit memahami suatu materi. Oleh karena itu dibutuhkan upaya mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar suatu pelajaran, serta standar kelayakan media pembelajaran.

Bidang teknologi informasi yang semakin berkembang selaras dengan tuntutan zaman salah satunya adalah *game*. Fenomena yang terjadi adalah anak-anak sering melupakan belajar karena waktu yang seharusnya untuk belajar dihabiskan dengan bermain *game*. *Game* memang mempunyai pesona adiktif yang bisa membuat pemainnya kecanduan. Dengan fenomena itu perlu berbagai inovasi kreatif dalam menciptakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran yang inovatif sehingga bisa dimanfaatkan di dunia pendidikan guna mendukung kegiatan belajar mengajar dan menarik minat motivasi belajar siswa.

Siswa SMA termasuk dalam kategori remaja, dimana mereka masih sangat suka dengan bermain, baik permainan tradisional hingga *game online* yang sekarang sangat marak di kalangan siswa-siswa SMP dan SMA. Para pemain *game* rata-rata antara 12-30 tahun dengan persentase 80% berusia 12-21 tahun adalah remaja [4]. Dari hasil survei tersebut dapat diketahui bahwa siswa SMA termasuk

dalam kategori usia yang sangat gemar bermain *game* komputer. Mereka bisa berjam-jam menghabiskan waktu di depan layar komputer hanya untuk menyelesaikan sebuah misi *game*.

Akhir-akhir ini *game* mulai dimanfaatkan sebagai salah satu media pembelajaran. *Game* yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. Tujuan dari *game* berjenis edukasi ini yaitu untuk memancing minat belajar anak terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Di dalam *game* edukasi terdapat paduan antara animasi dan narasi yang membuat siswa tertarik, sehingga *game* mempunyai potensi besar dalam membangun motivasi siswa. *Game* membuat siswa merasa senang dan nyaman dalam mengikuti pembelajaran. Bukan hanya menghindarkan dari kejenuhan, kegiatan pembelajaran yang heboh menggunakan media *game* akan meninggalkan kesan yang lama dalam memori siswa serta memberikan peluang kepada siswa untuk belajar dengan suasana yang lebih menyenangkan tanpa meninggalkan tujuan pembelajaran [5].

Dari uraian di atas, media pembelajaran berupa *game* edukasi kiranya bisa menjadi media pembelajaran yang dapat menarik minat dan motivasi belajar siswa, serta media pembelajaran yang menantang dan menyenangkan bagi siswa. Selain itu, posisi media pembelajaran ini adalah sebagai sumber belajar mandiri. Sumber belajar mandiri tidak hanya dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran tetapi juga dapat digunakan siswa dengan atau tanpa guru mata pelajaran yang bersangkutan [6]. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan *game* edukasi kimia sebagai media pembelajaran mandiri. Dengan menggunakan media pembelajaran berupa *game* diharapkan agar siswa menjadi lebih tertarik dalam mempelajari kimia dan lebih banyak menghabiskan waktu untuk belajar.

Beberapa jenis *game* di antaranya *puzzle game*, *adventure game*, *action game*, *Role Playing Game (RPG)*, *simulation game*, dan sebagainya. Namun, berdasarkan hasil survei dari Agate Studio (salah satu studio *game* paling produktif di Indonesia) pada tahun 2012 menunjukkan bahwa *game* berjenis *Role Playing Game (RPG)* paling disukai oleh para *gamer* di Indonesia. *Game* jenis ini merupakan *game* yang para pemainnya memainkan peran tokoh khayalan dalam sebuah narasi petualangan. Dari hasil survei tersebut maka *game* edukasi kimia dengan jenis *game Role Playing Game (RPG)* perlu dikembangkan.

Dari manfaat dan kebutuhan media pembelajaran dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi struktur atom di kelas X SMA maka perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa. Penelitian mengenai pengembangan media dapat ditempuh melalui penelitian jenis *Research and Development (RnD)*. RnD dalam penelitian adalah sebuah model pengembangan produk yang selanjutnya diujikan di lapangan, dievaluasi dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria tertentu yaitu layak dari segi kualitas [2]. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang selanjutnya divalidasi, dinilai, diujicobakan, dan direvisi sehingga dapat diketahui kualitas media pembelajaran pada materi tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Research and Development (RnD)* yang mengacu pada model pengembangan Borg dan Gall. Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) Penelitian dan pengumpulan data, 2) Penelitian dan pengumpulan data, 2) Perencanaan, 3) Pengembangan produk awal, 4) Uji coba lapangan awal dan Revisi produk utama, 5) Uji coba lapangan dan Revisi produk operasional, 6) Uji pelaksanaan lapangan dan Penyempurnaan produk akhir [7].

Subjek uji coba pengembangan ini meliputi: 1) ahli media, 2) ahli materi, 3) guru kimia di SMA Negeri 2 Purworejo dan guru kimia di SMA Negeri 8 Purworejo, 4) subjek uji coba lapangan awal meliputi siswa kelas X SMA Negeri 2 Purworejo dan siswa SMA Negeri 8 Purworejo masing-masing sebanyak 6 siswa, 5) subjek uji coba lapangan meliputi siswa kelas X SMA Negeri 2 Purworejo dan siswa SMA Negeri 8 Purworejo masing-masing sebanyak 1 kelas, 6) subjek uji coba pelaksanaan lapangan meliputi siswa kelas X SMA Negeri 2 Purworejo dan siswa SMA Negeri 8 Purworejo masing-masing sebanyak 2 kelas.

Jenis data yang didapat berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil nilai angket evaluasi ahli materi, ahli media, guru dan siswa, serta hasil angket respon guru dan siswa. Data ini menggunakan Skala Likert dengan alternatif responnya adalah sangat baik (SB) skornya 5, baik (B) skornya 4, cukup (C) skornya 3, kurang (K) skornya 2, dan sangat kurang (SK) skornya 1. Angka-angka tersebut kemudian direkapitulasikan sehingga dapat disimpulkan tingkat kevalidan *game* edukasi. Sedangkan untuk data kualitatif diperoleh saran dan komentar sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap *game* edukasi kimia.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan: 1) kuesioner (angket), 2) wawancara, 3) dokumentasi.

Data dalam bentuk angket perlu dilakukan perhitungan agar dapat disajikan dalam bentuk kualitatif. Adapun tahap-tahap yang harus dilakukan adalah sebagai berikut: 1) angket yang telah diisi responden kemudian diperiksa kelengkapannya, 2) mentabulasikan data, 3) mengkuantitatifkan setiap pertanyaan yang ada pada angket dengan memberi skor sesuai dengan bobot pertanyaan yang telah ditentukan, (4) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek kualitas yang diperoleh dengan ketentuan seperti pada Tabel 1. Dimana \bar{x} = rata-rata perolehan skor, \bar{X}_i = Rerata skor

ideal, Sb_i = Simpangan baku ideal, $X_i = \frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal), $Sb_i = \frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal), skor maksimal ideal = \sum butir x skor tertinggi, skor minimal ideal = \sum butir x skor terendah [8].

Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian

| Interval | Kategori |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| $\bar{x} > \bar{X}_i + 1.8 Sb_i$ | Sangat baik |
| $\bar{X}_i + Sb_i < \bar{x} \leq \bar{X}_i + 1.8 Sb_i$ | Baik |
| $\bar{X}_i - 0.6 Sb_i < \bar{x} \leq \bar{X}_i + 0.6 Sb_i$ | Cukup baik |
| $\bar{X}_i - 1.8 Sb_i < \bar{x} \leq \bar{X}_i - 0.6 Sb_i$ | Kurang baik |
| $\bar{x} \leq \bar{X}_i - 1.8 Sb_i$ | Tidak baik |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa *game* edukasi kimia pada materi struktur atom yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri, untuk mengetahui kelayakan produk pada materi tersebut, dan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap produk pada materi tersebut. Setelah melalui beberapa tahap pengembangan, maka diperoleh data sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi (Research and Information Collecting)

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap perkembangan *game* komputer di Indonesia, analisis terhadap pembelajaran kimia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer, dan analisis karakteristik gaya belajar siswa di SMA Negeri 2 Purworejo dan SMA Negeri 8 Purworejo. Analisis tersebut dilakukan untuk menentukan jenis media yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan siswa. Pengumpulan informasi diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia, angket karakteristik gaya belajar siswa, dan angket survei pengguna *game* pada siswa.

Berdasarkan survei diketahui bahwa SMA Negeri 2 Purworejo memiliki fasilitas laboratorium komputer dengan 35 unit komputer, satu LCD proyektor, dan satu speaker aktif pada komputer induk. Sedangkan SMA Negeri 8 Purworejo memiliki fasilitas

laboratorium komputer dengan 30 unit komputer, satu LCD proyektor, dan satu speaker aktif pada komputer induk. Beberapa ruangan baik di SMA Negeri 2 Purworejo maupun di SMA Negeri 8 Purworejo juga sudah dilengkapi dengan LCD. Hal ini dapat memotivasi guru agar berusaha memanfaatkan fasilitas tersebut untuk lebih mengoptimalkan kualitas pembelajarannya.

Dari wawancara diketahui bahwa guru-guru kimia sudah berusaha melakukan proses pelajaran dengan memanfaatkan komputer, misalnya dengan memanfaatkan media presentasi *powerpoint*, video, maupun *Macromedia Flash* agar proses pembelajaran lebih menarik sehingga siswa tidak jenuh dan lebih menikmati pelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan dari guru selama mengajar, siswa tampak lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran kimia apabila digunakan media komputer dibandingkan dengan proses pembelajaran tanpa menggunakan media komputer. Media yang biasa digunakan oleh guru tersebut tidak dibuat sendiri melainkan diperoleh dari internet. Guru mengakui memiliki keterbatasan dalam menggunakan dan mengembangkan media berbasis komputer sehingga guru jarang sekali menggunakan media tersebut untuk proses pembelajaran kimia. Oleh karena itu, guru cenderung menggunakan papan tulis sehingga proses pembelajaran masih terpusat pada guru yang mengakibatkan pembelajaran terkesan monoton.

Selain itu, dari wawancara juga diketahui bahwa materi Struktur Atom merupakan materi kimia kelas X SMA yang diajarkan pada awal semester ganjil. Letak materi yang berada di awal semester ganjil pada siswa kelas X dan karakteristik materi struktur atom yang bersifat abstrak menyebabkan guru harus lebih fokus dalam melakukan proses pembelajaran. Hal ini disebabkan siswa kelas X SMA tergolong masih baru dalam mengenal materi kimia karena ketika di SMP masih belum memperoleh materi kimia

secara lebih mendetail. Selain itu, banyaknya materi yang harus dipelajari sedangkan waktunya terbatas sering membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan guru dan kehilangan motivasi belajar. Guru membutuhkan media yang mampu memberikan penjelasan secara mendalam sekaligus menyenangkan bagi siswa.

Dari hasil angket karakteristik gaya belajar siswa yang dilakukan pada 64 siswa di SMA N 2 Purworejo dan 60 siswa di SMA N 8 Purworejo diketahui bahwa lebih dari 40% siswa di tiap sekolah mempunyai gaya belajar multimodal. Gaya belajar multimodal merupakan gaya belajar yang mempunyai lebih dari satu tipe gaya belajar atau kombinasi dari beberapa gaya belajar. Sehingga media yang akan dikembangkan nantinya harus meliputi seluruh aspek gaya belajar, yaitu *visual*, *aural*, *read-write*, maupun *kinesthetic* [9]. Oleh karena itu akan dikembangkan media yang memanfaatkan perkembangan teknologi, dimana media tersebut memuat materi struktur atom yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri dan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari materi tersebut. Media tersebut akan divalidasi oleh tim ahli sehingga produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh siswa.

Berdasarkan hasil survei terhadap pengguna *game* komputer pada 124 siswa di 2 sekolah yang berbeda, diperoleh hasil bahwa sebanyak 81% siswa memiliki koleksi *game* baik pada komputer, laptop, ataupun pada *handphone* mereka, sebanyak 79% siswa mengaku senang bermain *game*. Namun, 96% siswa mengaku kesulitan mendapatkan *game* yang memuat materi pelajaran sekolah di dalamnya (*game* edukasi). Penggunaan *game* edukasi sebagai pemanfaatan media komputer memungkinkan terselenggaranya proses belajar mengajar jarak jauh atau pembelajaran tanpa tatap muka. *Game* edukasi diharapkan mampu membuat suatu

konsep lebih menarik sehingga menambah motivasi siswa.

2. Perencanaan (*Planning*)

Sebelum produk yang akan dikembangkan dibuat, terlebih dahulu peneliti melakukan analisis materi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Struktur Atom kelas X SMA. Analisis materi yang digunakan untuk pengembangan produk meliputi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Tahun 2006, tentang Standar Isi Mata Pelajaran Kimia untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA). Setelah dilakukan analisis materi, selanjutnya yaitu penyusunan garis besar isi dari *game* edukasi, penyusunan skenario *game*, dan pembuatan *storyboard*.

3. Pengembangan Produk Awal (*Developing Preliminary Form of Product*)

Pada tahap ini, garis besar isi dari *game* edukasi, materi dan soal-soal latihan, skenario *game*, dan *storyboard* telah disusun dan selanjutnya dikembangkan menjadi media. Kemudian dilakukan validasi oleh tim ahli agar dihasilkan sebuah media yang sesuai dengan standar media pembelajaran yang baik. Proses yang dilakukan dalam tahap pengembangan produk awal meliputi perancangan dan pengembangan produk dan validasi oleh tim ahli.

Pada proses perancangan dan pengembangan produk, *game* dibuat dengan menggunakan *software* pembuat *game RPG Maker XP*. Judul *game* pada *game* edukasi kimia ini yaitu "Petualangan Proton". Bagian-bagian yang terdapat pada *game* edukasi kimia ini meliputi bagian pendahuluan *game* yang terdiri dari pilihan menu mulai permainan, lanjutkan permainan, petunjuk permainan, indikator, dan akhiri permainan; bagian inti *game* yang memuat *mapping* (penataan tempat) serta materi dan soal-soal latihan; bagian penutup berupa tampilan yang menunjukkan bahwa pemain telah selesai memainkan *game*. Setelah

proses perancangan dan pengembangan produk selesai, dilakukan validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan *reviewer*. Validasi dilakukan dengan memberikan skor penilaian pada *game* edukasi kimia dari beberapa aspek penilaian.

a. Validasi oleh Ahli Materi

Produk yang telah siap digunakan, kemudian divalidasi oleh ahli materi. terlebih dahulu penulis menampilkan produk yang telah dibuat kepada ahli materi, selanjutnya ahli materi diminta mengisi angket penilaian dan memberikan kritik dan saran untuk perbaikan produk. Berdasarkan kritik dan saran dari ahli materi, *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) ini perlu direvisi mengenai warna tulisan, tata tulis, tampilan materi, pemberian nama tokoh yang terdapat dalam *game* edukasi kimia. Sedangkan menurut perhitungan angket ahli materi, *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi struktur atom sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa SMA kelas X dikatakan baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 64,00 dari skor rata-rata maksimal 80,00 dengan presentase keidealan sebesar 80,00%. Selanjutnya *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) ini mendapatkan rekomendasi dari ahli materi untuk selanjutnya divalidasi ke ahli media.

b. Validasi oleh Ahli Media

Setelah produk divalidasi oleh ahli materi kemudian direvisi, selanjutnya produk *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) divalidasi oleh ahli media yaitu Dr. M. Masykuri, M.Si. Berdasarkan perhitungan angket ahli media, *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi struktur atom sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa SMA kelas X dikatakan baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 103,00 dari skor rata-rata maksimal 125,00 dengan presentase keidealan sebesar 82,40%. Berdasarkan

kritik dan saran dari ahli media, dilakukan beberapa revisi sesuai dengan saran ahli media yaitu mengenai tampilan menu pada halaman judul, tata tulis, warna tampilan materi, pemberian wajah pada setiap tokoh, dan penambahan tampilan profil pengembang yang disajikan dalam *game* edukasi kimia. Setelah dilakukan revisi, selanjutnya *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) ini mendapatkan rekomendasi dari ahli media untuk selanjutnya dinilai oleh *reviewer*.

c. *Reviewer*

Produk yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya divalidasi oleh 4 *reviewer* yaitu 2 guru kimia di SMA N 2 Purworejo dan 2 guru kimia di SMA N 8 Purworejo, sehingga *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi struktur atom sebagai media pembelajaran mandiri untuk siswa SMA kelas X akan mendapatkan hasil yang layak untuk digunakan pada uji coba skala kecil.

Terlebih dulu peneliti menampilkan produk *game* edukasi kepada *reviewer*. Selanjutnya *reviewer* diminta untuk mengisi angket penilaian terhadap media dan angket respon. Selain itu, *reviewer* juga diminta untuk memberikan kritik dan saran untuk perbaikan produk. Dari hasil angket penilaian media yang meliputi aspek kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis diperoleh rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 46,25 dari skor rata-rata maksimal 55,00 dengan presentase keidealan 84,09%. Skor tersebut menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang sangat baik menurut guru sebagai *reviewer*. Sedangkan dari hasil angket respon guru terhadap media *game* edukasi diperoleh rata-rata skor keseluruhan angket respon guru sebesar 45,50 dari skor rata-rata maksimal 50,00 dengan presentase keidealan sebesar 91,00%. Skor tersebut menunjukkan bahwa respon guru terhadap media pembelajaran *game* edukasi kimia adalah sangat baik.

4. Uji Coba Lapangan Awal dan Revisi Produk Utama (*Preliminary Field Testing and Main Product Revision*)

Game edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) yang telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan *reviewer* serta telah mengalami tahap revisi selanjutnya diuji cobakan pada uji coba lapangan awal. Pada uji coba ini, produk yang sedang dikembangkan yaitu *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG) diujikan kepada 12 orang siswa meliputi 6 orang siswa di SMA N 2 Purworejo dan 6 orang siswa di SMA N 8 Purworejo yang sudah mendapatkan materi struktur atom. Dalam pelaksanaannya, siswa diminta untuk mengoperasikan *game* edukasi dan memberikan penilaian dengan menggunakan angket. Angket yang diberikan kepada siswa meliputi angket respon siswa dan angket penilaian media. Berdasarkan angket penilaian media yang meliputi aspek penggunaan program, kemudahan mempelajari isi, dan tampilan media diperoleh rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 61,83 dari skor rata-rata maksimal 75,00 dengan presentase keidealan sebesar 82,44%. Skor tersebut menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang baik menurut siswa sebagai pengguna. Sedangkan berdasarkan angket respon siswa terhadap media *game* edukasi diperoleh rata-rata skor keseluruhan angket respon siswa sebesar 53,75 dari skor rata-rata maksimal 60,00 dengan presentase keidealan sebesar 89,58%. Skor tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran adalah sangat baik.

Untuk kritik dan saran, secara umum komentar dari siswa hampir sama yaitu mengenai beberapa tokoh yang berjalan sangat cepat saat permainan sehingga pemain kesulitan menyelesaikan *game*. Setelah dilakukan revisi maka *game* edukasi kimia siap untuk diujicobakan ke tahap selanjutnya.

5. Uji Coba Lapangan dan Revisi Operasional Produk (*Main Field Testing and Operational Product Revision*)

Produk yang telah melalui tahap uji coba lapangan awal dan mengalami tahap revisi selanjutnya diujicobakan pada skala yang lebih luas yaitu uji coba lapangan yang diujikan pada 62 orang siswa meliputi 32 orang siswa di SMA N 2 Purworejo dan 30 orang siswa di SMA N 8 Purworejo yang telah menerima materi Struktur Atom. Pengujian produk dilakukan sama seperti pada uji coba lapangan awal. Berdasarkan perhitungan angket,

Berdasarkan angket penilaian media yang meliputi aspek penggunaan program, kemudahan mempelajari isi, dan tampilan media diperoleh rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 62,00 dari skor rata-rata maksimal 75,00 dengan presentase keidealan sebesar 82,67%. Skor tersebut menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang baik menurut siswa sebagai pengguna. Dari hasil analisis di atas secara umum dapat disimpulkan bahwa pada uji coba lapangan *game* edukasi yang dikembangkan mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, dan memiliki isi materi yang mudah dipahami siswa. Sedangkan berdasarkan angket respon siswa terhadap media *game* edukasi diperoleh rata-rata skor keseluruhan angket respon siswa sebesar 53,97 dari skor rata-rata maksimal 60,00 dengan presentase keidealan sebesar 89,58%. Skor tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran adalah sangat baik.

Berdasarkan angket penilaian siswa, kebanyakan siswa menyarankan untuk mengurangi penggunaan tombol "*enter*" pada saat proses permainan sehingga tangan siswa menjadi capek karena terlalu sering memencet tombol tersebut. Oleh karena itu dilakukan revisi dengan mengubah *setting* pada semua tokoh dalam *game*.

6. Uji pelaksanaan lapangan dan Penyempurnaan produk akhir (*Operational field testing and Final product revision*)

Produk yang telah melewati uji coba lapangan dan direvisi selanjutnya diujicobakan pada uji pelaksanaan lapangan dengan skala besar yaitu sebanyak 124 orang siswa, meliputi 64 orang siswa di SMA N 2 Purworejo dan 60 orang siswa di SMA N 8 Purworejo. Penilaian pada uji coba tahap ini merupakan penilaian akhir, sehingga produk yang telah melewati uji pelaksanaan lapangan dan direvisi nantinya merupakan produk akhir. Pengujian produk dilakukan seperti pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan. Berdasarkan angket penilaian media yang meliputi aspek penggunaan program, kemudahan mempelajari isi, dan tampilan media diperoleh rata-rata skor keseluruhan aspek penilaian sebesar 63,73 dari skor rata-rata maksimal 75, dengan presentase keidealan sebesar 84,97 %. Skor tersebut menunjukkan bahwa media memiliki kualitas yang sangat baik menurut siswa sebagai pengguna. Sedangkan berdasarkan angket respon siswa terhadap media *game* edukasi diperoleh rata-rata skor keseluruhan angket respon siswa sebesar 54,08 dari skor rata-rata maksimal 60, dengan presentase keidealan sebesar 90,13 %. Skor tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran adalah sangat baik. Sedangkan berdasarkan kritik dan saran, sebagian besar siswa menyatakan bahwa media pembelajaran sudah bagus dan baik dari segi materi dan penyajian, sehingga sudah tidak perlu direvisi kembali karena sudah melalui serangkaian revisi dan dianggap layak untuk digunakan. Media pembelajaran yang dikembangkan telah dikatakan layak karena telah memiliki kualitas dan respon yang baik ketika digunakan sebagai sumber belajar mandiri khususnya pada materi Struktur Atom kelas X SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mandiri berupa *game* edukasi berbasis *Role Playing Game* (RPG) pada materi struktur atom untuk siswa kelas X SMA dapat dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan. Media pembelajaran *game* edukasi memiliki kualitas yang baik menurut penilaian ahli media, ahli materi, guru, maupun siswa. Hasil dari penilaian media menunjukkan bahwa ahli materi memberikan skor baik (80,00%), ahli media memberikan skor baik (82,40%), guru memberikan sangat baik (84,09%), dan siswa pada uji lapangan awal memberikan skor baik (82,44%), pada uji coba lapangan siswa memberikan skor baik (82,67%), dan pada uji pelaksanaan lapangan siswa memberikan skor sangat baik (84,97%). Sedangkan berdasarkan penilaian respon, media pembelajaran *game* edukasi memiliki respon yang sangat baik menurut guru dan siswa. Hasil penilaian respon menunjukkan bahwa guru memberikan skor sangat baik (91,00%), siswa dalam uji lapangan awal memberikan skor sangat baik (89,58%), pada uji coba lapangan siswa memberikan skor sangat baik (89,58%), dan pada uji pelaksanaan lapangan siswa memberikan skor sangat baik (90,13%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Prof. Sulistyio Saputro, M.Si., Ph.D selaku ahli materi dan Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. selaku ahli media yang telah memberikan penilaian terhadap *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG). Dra. Sri Hartati dan Drs. Sugeng Suryanto selaku guru kimia SMA N 2 Purworejo serta Hesti Rahmawati, S.Pd. dan Agung Hery Sugiarto, S.Pd. selaku guru kimia SMA N 8 Purworejo yang telah memberikan penilaian terhadap *game* edukasi kimia berbasis *Role Playing Game* (RPG).

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- [2] Merdekawati, A. D. C., Saputro, S., & Sugiharto. (2014). *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3 (1), 95-103.
- [3] Umaid, N. (2009). *Studi Kesulitan Belajar dan Pemahaman Konsep Struktur Atom pada Siswa SMA Negeri 8 Malang*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Negeri Malang, Malang.
- [4] Ulfa, F. (2012). *Hubungan antara Kecanduan Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG) dengan Keterampilan Sosial Pada Remaja Awal*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [5] Noviami, R., Lisdiana, & Christijanti, W. (2012). *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (3), 1-8.
- [6] Sari, I. N., Saputro, S., & Ashadi. (2013). *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (3), 152-157.
- [7] Sukmadinata, N. S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [8] Widoyoko, E. P. (2010). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [9] Fleming, N. (2006). *Teaching and Learning Styles: VARK Strategies* (2nd ed., pp. 100-107). Christchurch, New Zealand: Microfilm Ltd.